

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**


THOMSON DELPHION		RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION
Log Out	Work Files	Saved Searches	My Account Products	Search: Quick/Number Boolean Advanced

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)


Tools: [Add to Work File](#) [Create new Wo](#)


View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)


 Go to: [Derwent...](#)

☒ [Email](#)


 Title: JP62215861A2: MANUFACTURE OF OXYGEN ELECTRODE

 Country: JP Japan

 Kind: A


 Inventor: FUJITA SHOZO;
SUGAMA AKIO;
YASUDA HACHIRO;
NAKANE NAOMI;
YAGISHITA AKIO;


 Assignee: FUJITSU LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

 Published / Filed: 1987-09-22 / 1986-03-18

 Application JP1986000058238

Number:

 IPC Code: [G01N 27/30](#); [C12N 11/14](#);

 Priority Number: 1986-03-18 JP1986000058238


 Abstract:

PURPOSE: To obtain an oxygen electrode having good reproducibility and excellent capacity, by a method wherein enzyme is supported by a magnetic powder and the obtained enzyme immobilized carrier is arranged to the oxygen electrode by utilizing the magnetism thereof.

CONSTITUTION: Material parts prepared by coating a magnetic powder with protein are added to a phosphate buffer solution along with glucose oxidase to prepare a neutral solution and carbodiimide is subsequently added to said solution to form an enzyme immobilized carrier 2. An electromagnet 4 is pressed to the fluorocarbon resin membrane 6 covering a platinum electrode 5 to be set to an electrode main body 7 by a rubber ring 10 in such a state that a semipermeable memberance 3 is received in the carrier 2. Thereafter, the switch of the electromagnet 4 is opened and kept away from the electrode to complete an enzyme electrode. This carrier 2 is arranged to the oxygen electrode 7 by simple work and can also correspond to the structure and shape of the electrode and has reproducibility from a quantitative aspect.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

 Family: None

 Other Abstract DERABS C87-304424 DERC87-304424



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-215861

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月22日

G 01 N 27/30

J-7363-2G

C 12 N 11/14

7133-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 酵素電極の製造方法

⑯ 特 願 昭61-58238

⑰ 出 願 昭61(1986)3月18日

⑱ 発 明 者	藤 田	省 三	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	菅 間	明 夫	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑳ 発 明 者	安 田	八 郎	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉑ 発 明 者	中 根	尚 美	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉒ 発 明 者	柳 下	皓 男	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉓ 出 願 人	富 士 通 株 式 会 社		川崎市中原区上小田中1015番地	
㉔ 代 理 人	弁 理 士 青 木 朗		外 3 名	

明 細 書

1. 発明の名称

酵素電極の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 酵素電極の酵素固定化用担体として磁性粉を使用し、該磁性粉に酵素を担持させ、そして得られた酵素固定化担体をその磁性を利用して酵素電極に配設することを特徴とする酵素電極の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔概 要〕

磁性粉に酵素を担持させることによって酵素電極に酵素固定化担体を配設する作業を容易にするとともに定量的に配設できるようにする。

〔産業上の利用分野〕

本発明は酵素電極の製造方法に係り、より詳しく述べると、酵素固定化用担体として表面に活性基を有する磁性粉を用いた酵素電極の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

酵素電極は例えば酵素電極と被測定媒体の間に酵素例えばグルコースオキシダーゼを配設することによって、酵素が特定の物質、上記の例では、グルコースと特異的に反応し、その結果被測定媒体中のグルコース濃度に応じて酵素電極が検出する酵素濃度が増加する現象を利用して、媒体中の特定の物質(グルコース)の存在を検出したりその濃度を測定するような検出装置である。

このような酵素電極において、従来、酵素固定化用担体としてはポリアクリルアミドやグルタルアルデヒドなどによるゲルマトリックスが使用されている。これらの担体中に酵素を担持させ、そのゲルマトリックスを電極の所定の部位に所定量(重量、膜厚)配設している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、これらの酵素固定化担体は使用量が微量であることも加わって、特にゲルマトリックスの厚さの調節、そして、担体の定量的な保

持が困難であるために、完成した酵素電極の応答性が電極毎に異なり、測定結果の再現性が悪いという問題がある。

(問題点を解決するための手段および作用)

本発明は、上記の如き問題点に鑑みて、酵素電極に使用する酵素固定化担体を作成する際の固定化される酵素の失活を防ぎ、酵素電極の構造および小形化に対応するために形状をコントロールできる加工性の良い酵素固定化担体を提供することによって、酵素電極の簡便かつ効率的な製造方法を提供することを目的として為されたものである。

そして、本発明は、酵素固定化用担体として磁性粉を使用することを特徴とする。

酵素固定化担体が磁性を有する粒状体であるために、外部の磁場例えば電磁石によって、あるいは電極自身の磁場例えば磁性を付与したカソードによって、酵素固定化担体を所要の局在箇所に保持し、それによって酵素固定化担体の配設を簡単にしかつ定量的にも高い再現性を持たせることが

可能である。さらに、磁性を利用して余剰の担体を回収し、再利用することも容易化される。

酵素担体材料として活性化された磁性粉は入手可能であり、例えば、磁性粉の表面に蛋白質をコートしたものがある。

酵素担持活性化された磁性粉を均一に作成すると共に、担体を所定箇所に保持するための磁場を調整することによって、電極に配設される酵素固定化担体の量を定量化することが可能である。

(実施例)

実施例 1

酵素担持用磁性粉としてマグネティック・ミクロスフェアーズ(フナコシ薬品製のフェライト磁性粉に蛋白質をコートした商品、平均粒径 $3\mu\text{m}$) を使用し、その 1mL をグルコースオキシダーゼ 10mg とともにリン酸緩衝液を用いて 5mL の中性溶液とした後、架橋剤として 1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル) カルボジイミド 250mg を添加してグルコースオキシダーゼ固定化担体を作

成した。

第1図(ア)(イ)参照。上記の如くして作成した懸濁液1中の酵素固定化磁性担体2を、半透膜3で覆った電磁石4で半透膜3上に所定量担持させた。

第1図(ウ)(エ)参照。一方、酵素電極の白金電極(カソード)5部分に酵素透過膜であるフッ素樹脂膜6を覆っておく。同図中、7は酵素電極本体、8はリード線、9はフッ素樹脂膜6を支持体7に取り付けるゴムリングである。そして、白金電極5を覆うフッ素樹脂膜6上に、上記電磁石4を押し当てて、半透膜3を酵素固定化担体2の中に入れたまま電極本体7にゴムリング10でセットする。その後、電磁石4のスイッチを切り、電極から遠ざける。

これで酵素電極は完成する。この酵素固定化担体の酵素電極への配設作業は非常に簡単であり、電極の構造、形状にも対応でき、しかも定量的な面でも高再現性を有する。

実施例 2

実施例1と同様にして酵素固定化担体を作成する。

カソードとしてフェライト磁石表面に白金をメッキし、リード線を付け、このカソードをフッ素樹脂膜で覆いゴムリングで電極本体に固定する。この電極は実施例1と同様の構造を有するが、カソードが磁性を有する点が異なる。

この電極を上記の酵素固定化担体の懸濁液に浸し、先端のフッ素樹脂膜上に酵素固定化担体を付けて引き上げる(第2図(ア)(イ)参照)。

この引き上げた状態で酵素固定化担体を覆って半透膜をかぶせ、ゴムリングで電極本体にセットする。

こうして、実施例1と同様の酵素電極が得られる。この実施例では、カソード自身に磁性を持たせることによって、電磁石を用いる必要をなくし、酵素電極の製造工程がさらに簡略化されている。

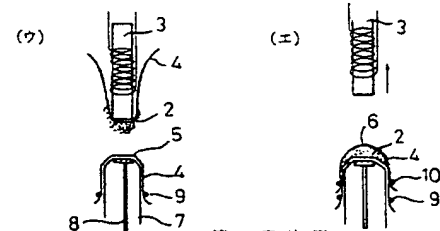
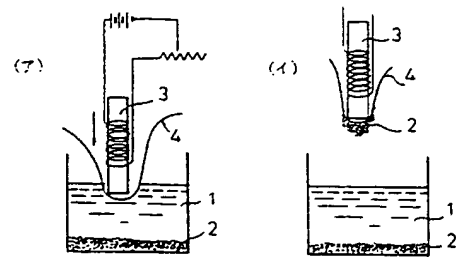
〔発明の効果〕

本発明によれば、酵素固定化担体を磁場によって所在箇所に保持できるため、酵素電極の作製が容易になり、かつ担体保持量を正確にコントロールできるので再現性が良く性能のそろった酵素電極を作製し得るという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

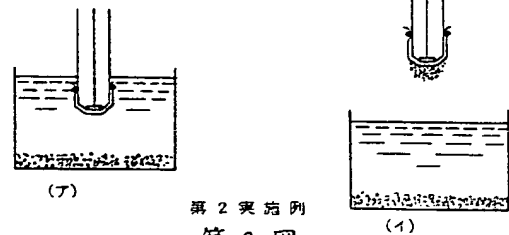
第1図(ア)～(エ)は実施例1における酵素電極の作製工程の要所における側面断面図、第2図(ア)～(イ)は実施例2における要所の側面断面図である。

- 2…酵素固定化担体、 3…半透膜、
 4…電磁石、 5…白金電極（カソード）、
 6…フッ素樹脂膜、 7…酵素電極本体、
 8…リード線、 9, 10…ゴムリング。



第1実施例

第1図



第2実施例

第2図